

Rec'd PTO

28 APR 2005

33196  
A01533196

PCT/JP 03/11335

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

05.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

REC'D 23 OCT 2003  
WIPO PCT

出願年月日 2002年11月 5日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-320741  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-320741]

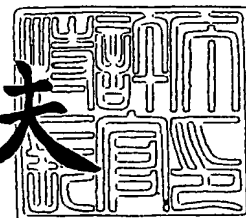
出願人 株式会社ミツバ  
Applicant(s):

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-308362C

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P00170

【提出日】 平成14年11月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 7/00

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 株式会社ミツ  
                        バ内

    【氏名】 天笠 俊之

【特許出願人】

    【識別番号】 000144027

    【氏名又は名称】 株式会社ミツバ

【代理人】

    【識別番号】 100102853

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鷹野 寧

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 115614

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータユニット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータと、前記モータを駆動するための制御回路を備えた駆動制御部とを一体的に設けたモータユニットであって、

前記駆動制御部は、第1の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部に対し立体的に配置された第2の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部と前記第2の回路部品収容部との間に配設された連絡線とを有することを特徴とするモータユニット。

【請求項2】 請求項1記載のモータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部はプリント基板を備え、前記第2の回路部品収容部は前記プリント基板と前記連絡線を介して電氣的に接続された回路部品が配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項3】 請求項2記載のモータユニットにおいて、前記プリント基板と前記第2の回路部品収容部に配置された回路部品は、前記連絡線を挟んで互いに略平行に配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項4】 請求項1～3の何れか1項に記載のモータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部には信号系の回路部品が配置され、前記第2の回路部品収容部にはパワー系の回路部品が配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項5】 請求項1～4の何れか1項に記載のモータユニットにおいて、前記第2の回路部品収容部は、前記第1の回路部品収容部に対してユニット外面側に配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項6】 請求項1～5の何れか1項に記載のモータユニットにおいて、前記第2の回路部品収容部の外側にヒートシンクを設けたことを特徴とするモータユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータと減速機構や制御回路を一体化させたモータユニットに関し、特に、ワイパやスライドドア等の駆動源として使用される自動車用のモータユニットに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来より、自動車のフロントガラス払拭用のワイパ装置では、モータを駆動源とし、リンクによってワイパアームを作動させる方式が広く用いられている。一方、近年では、ワイパシステムの高機能化に伴い、このようなリンク駆動方式に代えて、モータを電氣的に制御してワイパ動作をコントロールする方式も多く見受けられる。このモータ制御駆動方式では、製品モジュール化等の観点から、制御回路をモータと一体化させた構成が採られており、例えば、特表2002-511038号公報のように、モータは減速機構をも含めたひとつのユニットとして実車に搭載されている。

#### 【0003】

【特許文献1】 特表2002-511038号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようなモータユニットにおいては、制御回路部をハウジング内に平面的に配置し、さらにそこに回路部品を平面的に載置するため、部品実装面積が広くなるという問題があった。また、制御回路部では、パワーMOSFETやリレー等のパワー系素子も全てプリント基板上に配置され、基板上では電流量に合わせて銅箔パターン幅を広く取る必要があり、その分、基板面積が拡大する。パワー系素子は、その放熱性を考慮すると基板面積は広い方が望ましく、この点からも基板面積は拡大傾向にある。従って、これらの要因により制御回路部が大きくなりがちであり、ユニットが大型化するという問題があった。ユニットが大型化すると、車体側にそれに合わせた取付スペースを確保しなければならず、その改善が求められていた。

#### 【0005】

本発明の目的は、モータユニットにおける制御回路部の占めるスペースを縮小

し、ユニットの小型化を図ることにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明のモータユニットは、モータと、前記モータを駆動するための制御回路を備えた駆動制御部とを一体的に設けたモータユニットであって、前記駆動制御部は、第1の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部に対し立体的に配置された第2の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部と前記第2の回路部品収容部との間に配設された連絡線とを有することを特徴とする。

#### 【0007】

本発明にあつては、駆動制御部を第1及び第2の回路部品収容部を備えた立体的な構造としたことにより、回路部品を立体的に配置することができ、平面的な広がりを抑えて小さなスペース内にモータ駆動制御用の回路部品を収容することが可能となる。このため、従来のモータユニットに比してユニットを小型化することができ、車体側の取付スペースも削減することができる。また、両収容部の回路部品から発生するノイズを連絡線が吸収するため、応答性等の精度の良いモータを得ることができる。

#### 【0008】

前記モータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部にプリント基板を配置し、前記第2の回路部品収容部に前記プリント基板と前記連絡線を介して電氣的に接続された回路部品が配置するようにしても良い。また、前記モータユニットにおいて、前記プリント基板と前記第2の回路部品収容部に配置された回路部品を、前記連絡線を挟んで互いに略平行に配置するようにしても良く、これにより、スペース効率良く回路部品を配置できる。

#### 【0009】

さらに、前記モータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部に信号系の回路部品を配置し、前記第2の回路部品収容部にパワー系の回路部品を配置するようにしても良い。これにより、第1の回路部品収容部に配置されるプリント基板上を流れる電流量が小さくなり、銅箔パターン面積を小さくでき、基板を小型化することが可能となる。

## 【0010】

加えて、前記モータユニットにおいて、前記第2の回路部品収容部を前記第1の回路部品収容部に対してユニット外面側に配置しても良く、これにより、パワー系回路部品を外気側に配置でき、そこから発生する熱を効率良く外気に放散させることが可能となる。この場合、前記第2の回路部品収容部の外側にヒートシンクを設け、さらに放熱性を向上させるようにしても良い。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態であるモータユニットの構成を示す説明図である。図1のモータユニット1は、自動車用ワイパ装置の駆動源として用いられ、電動モータ2と減速機構部3及び駆動制御部4が一体化された構成となっている。電動モータ2の回転出力は、減速機構部3にて減速されて図示しないワイパ機構を駆動する。

## 【0012】

電動モータ2は、ステータ10とロータ11とからなる。ステータ10には、有底筒状のヨーク12と、ヨーク12の内周面に固定された永久磁石13と、ブラシ14及びブラシ14を保持するブラシホルダ15とが設けられている。ロータ11側には、ステータ10内に回転自在に支持されたモータ軸16と、モータ軸16に固定されたアーマチュアコア17と、アーマチュアコア17に巻装されたコイル18と、アーマチュアコア17の側方にてモータ軸16に固定されたコンミテータ19とが設けられている。

## 【0013】

ヨーク12の開口側端縁部には、ケースフレーム21が一体的に組付けられている。ケースフレーム21側端部には、ブラシホルダ15がねじ22にて固定されている。ブラシホルダ15にはブラシ14が内外径方向に移動自在に支持されている。ブラシ14は、スプリング23によってコンミテータ19側に向けて付勢されつつコンミテータ19の外周面に摺接しており、これらの基本的構成は従来の一般的なモータと同様である。

## 【0014】

ケースフレーム 21 内には、モータ軸 16 の回転を減速して出力するための減速機構部 3 が配設されている。減速機構部 3 は歯車減速機構からなり、モータ軸 16 の回転をウォーム 24、ウォーム歯車 25、第 1 ギア 26、第 2 ギア 27 によって減速して駆動軸 28 から出力させる。モータ軸 16 の先端部はヨーク 12 からケースフレーム 21 内に突出しており、そこには互いに逆捻れのねじ溝が刻設された一对のウォーム 24 a、24 b が形成されている。ウォーム 24 a は、ケースフレーム 21 の底面部に回転自在に支持されたウォーム歯車 25 と噛合している。ウォーム 24 b は、ウォーム歯車 25 と一对に設けられた図示しないもうひとつのウォーム歯車と噛合している。

#### 【0015】

ウォーム歯車 25 には、同軸上に小径の第 1 ギア 26 が一体的に設けられている。第 1 ギア 26 は大径の第 2 ギア 27 と噛合している。第 2 ギア 27 は、ケースフレーム 21 の底面部に回転自在に支持された駆動軸 28 に固定されている。図示しないもうひとつのウォーム歯車にも小径の第 1 ギアが一体的に設けられており、第 2 ギア 27 と噛合している。駆動軸 28 はケースフレーム 21 の底部から突出し、図示しないワイパ機構と連結されている。なお、ケースフレーム 21 の底部には、駆動軸 28 を覆うようにシールラバー 29 が取り付けられている。モータ軸 16 の回転は、ウォーム 24 a、24 b、ウォーム歯車 25 及び図示しないウォーム歯車、第 1 ギア 26 及び図示しない第 1 ギア、第 2 ギア 27 を経て減速されつつ駆動軸 28 に至りワイパ装置を作動させる。

#### 【0016】

ケースフレーム 21 の図 1 において上側には、駆動制御部 4 が収容されたカバーアッセンブリ 30 が配設されている。図 2 はカバーアッセンブリ 30 の内部構成を示す説明図である。カバーアッセンブリ 30 は、合成樹脂製のボトムケース 31 と、アルミニウムダイキャスト製のヒートシンク 32 から構成されている。図 3 はボトムケース 31 の平面図であり、ヒートシンク 32 を外した状態のボトムケース 31 を図 2 において上方から見た様子を示している。また、図 4 はボトムケース 31 の底面図であり、図 2 においてボトムケース 31 を下方から見た様子を示している。図 5、6 はボトムケース 31 の斜視図であり、図 5 はボトムケ

ース 31 の図 2 において上面側、図 6 は図 2 において下面側の様子を示している。

#### 【0017】

ボトムケース 31 の内部は、上下に回路部品収容部 33, 34 を立体的に配した 2 室構造となっている。上下の回路部品収容部 33, 34 の間は、ボトムケース 31 内に形成された隔壁 35 にて区画されている。隔壁 35 には両収容部 33, 34 内を連通する連絡孔 36 が適宜形成されている。連絡孔 36 には金属製のバスバー（連絡線）37 が配線されており、両収容部 33, 34 間を電氣的に接続している。

#### 【0018】

下側の回路部品収容部 33（第 1 の回路部品収容部）には、信号系のチップ部品が実装されたプリント基板 38 やコンデンサ 39 等が収容されている。プリント基板 38 上には、モータ軸 16 の回転検出を行う回転センサ 40 や、駆動軸 28 の回転角度を検出してワイパブレードの位置を検出する位置センサ 41 などが取り付けられている。回転センサ 40 に対応してモータ軸 16 には回転検出用センサマグネット 42 が取り付けられており、回転センサ 40 からはモータ軸 16 の回転に伴ってパルス信号が出力される。また、位置センサ 41 に対応して第 2 ギア 27 には位置検出用センサマグネット 43 が取り付けられており、位置センサ 41 によってワイパブレードの絶対位置（例えば、下反転位置）が検出される。位置センサ 41 にてワイパブレードの絶対位置を検出すると共に、回転センサ 40 からのパルス信号をカウントすることにより、ワイパブレードの絶対位置からの移動量が把握される。これにより、ワイパブレードの現在位置が正確に検出される。

#### 【0019】

上側の回路部品収容部 34（第 2 の回路部品収容部）には、パワー系の回路部品である FET 44 やリレー 45、ダイオード 46、コンデンサ 47 等が収容される。回路部品収容部 34 内には、プリント基板 38 と電氣的に接続されたバスバー 37 が配線されており、FET 44 等のディスクリート部品はバスバー 37 上に直接実装される。バスバー 37 にはパワー系回路部品に流れる電流量に合わ



せて幅広の金属板が使用される。バスバー 37 はエポキシ系の樹脂にて固定され、互いに絶縁される。

#### 【0020】

ボトムケース 31 の上面には、カバーを兼ねたヒートシンク 32 が取り付けられている。ヒートシンク 32 の内面側には、FET 44 がねじ 48 にて固定される。FET 44 は、その上面 44a がヒートシンク 32 の内面 32a に直接接触した状態で取り付けられる。ヒートシンク 32 の外面側には、複数のフィン 49 が形成されている。FET 44 にて発生した熱は、ヒートシンク 32 に直接伝導し、フィン 49 等を介してヒートシンク 32 の外面から速やかに放熱される。なお、ヒートシンク 32 には放熱性向上のため黒アルマイト処理が施されている。

#### 【0021】

このように駆動制御部 4 では、ボトムケース 31 の内部を立体的な 2 室構造として回路部品を積層配置したことにより、平面的な広がりを抑えて小さなスペース内にモータ駆動制御用の回路部品を収容することができる。このため、従来のモータユニットに比してユニットを小型化することができ、車体側の取付スペースも削減することができる。また、ボトムケース 31 内は、バスバー 37 を挟んで、プリント基板 38 と FET 44 等のディスクリート部品が略平行に配置されており、ボトムケース 31 内にスペース効率良く回路部品が配置される。

#### 【0022】

さらに、両収容部 33, 34 間をバスバー 37 にて連絡し、パワー系の回路部品をバスバー 37 に実装し、プリント基板 38 には信号系の回路部品のみを実装すると、基板上を流れる電流量が小さく抑えることができる。このため、基板上の銅箔パターン面積を小さくすることができ、その分、基板サイズを小型化することが可能となる。従って、2 室構造と相俟って、モータユニットの更なる小型化を図ることが可能となる。また、両収容部 33, 34 の回路部品から発生するノイズをバスバー 37 が吸収するため、応答性等が改善されモータの制御精度の向上も図られる。

#### 【0023】

一方、駆動制御部 4 では、モータ軸 16 側の回路部品収容部 33 に信号系のセ

ンサ部品を配置し、ボトムケース 31 の外面側に位置する回路部品収容部 34 にパワー系の回路部品を配置している。すなわち、パワー系回路部品は外気側に配置されており、そこから発生する熱を効率良く外気に放散させることができる。また、パワー系回路部品の背面側に、ボトムケース 31 のカバーを兼ねてヒートシンク 32 を設けたので、放熱性をさらに向上させることができる。

#### 【0024】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、プリント基板 38 には、信号系回路部品のみならず適宜パワー系回路部品を実装することも可能である。また、前述の実施の形態ではボトムケース 31 の内部を立体的な 2 室構造としたが、3 室以上の立体的多室構造としたり、中二階のような部屋を設けることも可能である。

#### 【0025】

さらに、前述の実施の形態では、本発明のモータユニットをワイパ装置の駆動源として使用した例を示したが、その用途はワイパ装置には限定されず、自動車のテールゲートやスライドドア、パワーウインド、サンルーフなどの駆動源としても適用可能である。加えて、本発明のモータユニットは、自動車用のみならず、モータを駆動源とする各種電動機器にも適用可能である。なお、前述の実施の形態では、減速機構部 3 を備えたモータユニットについて述べたが、減速機構部 3 を有さないモータユニットに本発明を適用することも可能である。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

本発明のモータユニットによれば、モータと駆動制御部を一体的に設けたモータユニットにおいて、駆動制御部を第 1 及び第 2 の回路部品収容部を備えた立体的な構造とし、両収容部の間を連絡線にて接続する構成としたので、回路部品を立体的に配置することができ、平面的な広がりを抑えて小さなスペース内にモータ駆動制御用の回路部品を収容することが可能となる。このため、従来のモータユニットに比してユニットを小型化することができ、車体側の取付スペースも削減することができる。また、両収容部の回路部品から発生するノイズを連絡線が

吸収するため、応答性等の精度の良いモータを得ることが可能となる。

#### 【0027】

また、本発明のモータユニットによれば、第1の回路部品収容部に配置したプリント基板と第2の回路部品収容部に配置した回路部品を連絡線を挟んで互いに略平行に配置することにより、スペース効率良く回路部品を配置できる、ユニットの小型化を図ることが可能となる。

#### 【0028】

さらに、本発明のモータユニットによれば、第1の回路部品収容部に信号系の回路部品を配置し、第2の回路部品収容部にパワー系の回路部品を配置することにより、第1の回路部品収容部に配置されるプリント基板上を流れる電流量を小さく抑えることができる。このため、基板上の銅箔パターン面積を電流量に合わせて小さくでき、基板を小型化してユニットの小型化を図ることが可能となる。

#### 【0029】

加えて、本発明のモータユニットによれば、第2の回路部品収容部を第1の回路部品収容部に対してユニット外面側に配置することにより、パワー系回路部品を外気側に配置でき、そこから発生する熱を効率良く外気に放散させることが可能となる。また、第2の回路部品収容部の外側にヒートシンクを設けることにより、さらに放熱性を向上させることも可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施の形態であるモータユニットの構成を示す説明図である。

##### 【図2】

カバーアセンブリの内部構成を示す説明図である。

##### 【図3】

ボトムケースの平面図であり、ヒートシンクを外した状態のボトムケースを図2において上方から見た様子を示している。

##### 【図4】

ボトムケースの底面図であり、図2においてボトムケースを下方から見た様子を示している。

## 【図 5】

ボトムケースの斜視図であり、ボトムケースの図 2 において上面側の様子を示している。

## 【図 6】

ボトムケースの斜視図であり、ボトムケースの図 2 において下面側の様子を示している。

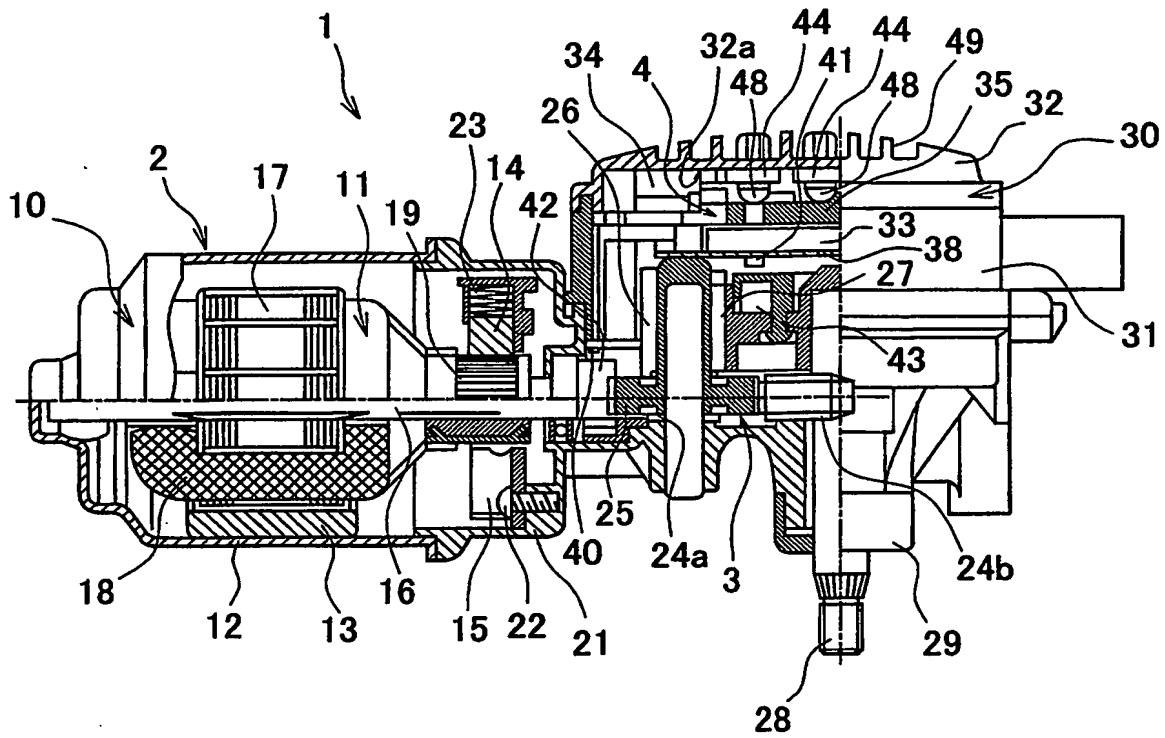
## 【符号の説明】

- 1     モータユニット
- 2     電動モータ
- 3     減速機構部
- 4     駆動制御部
- 10    ステータ
- 11    ロータ
- 12    ヨーク
- 13    永久磁石
- 14    ブラシ
- 15    ブラシホルダ
- 16    モータ軸
- 17    アーマチュアコア
- 18    コイル
- 19    コンミテータ
- 21    ケースフレーム
- 22    ねじ
- 23    スプリング
- 24 a, 24 b    ウォーム
- 25    ウォーム歯車
- 26    第 1 ギア
- 27    第 2 ギア
- 28    駆動軸

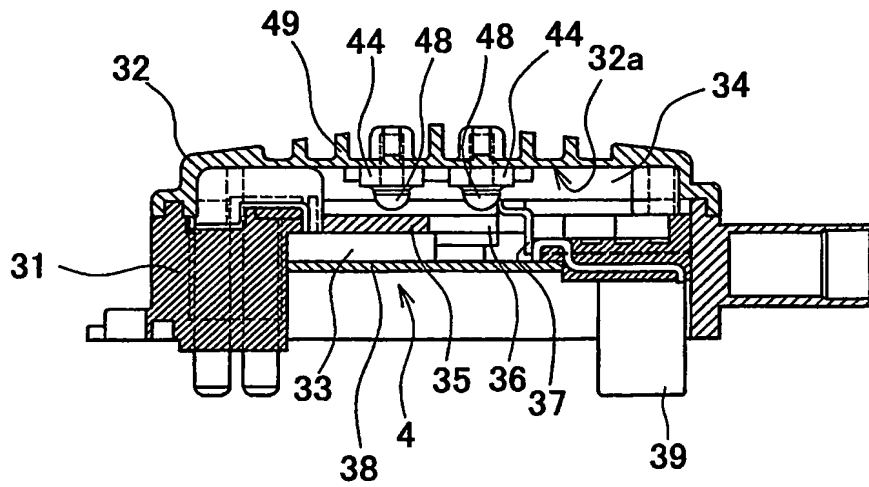
- 29 シールラバー
- 30 カバーアッセンブリ
- 31 ボトムケース
- 32 ヒートシンク
- 32 a ヒートシンク内面
- 33 回路部品収容部 (第1の回路部品収容部)
- 34 回路部品収容部 (第2の回路部品収容部)
- 35 隔壁
- 36 連絡孔
- 37 バスバー (連絡線)
- 38 プリント基板
- 39 コンデンサ
- 40 回転センサ
- 41 位置センサ
- 42 回転検出用センサマグネット
- 43 位置検出用センサマグネット
- 44 FET
- 44 a FET上面
- 45 リレー
- 46 ダイオード
- 47 コンデンサ
- 48 ねじ
- 49 フィン

【書類名】 図面

【図 1】

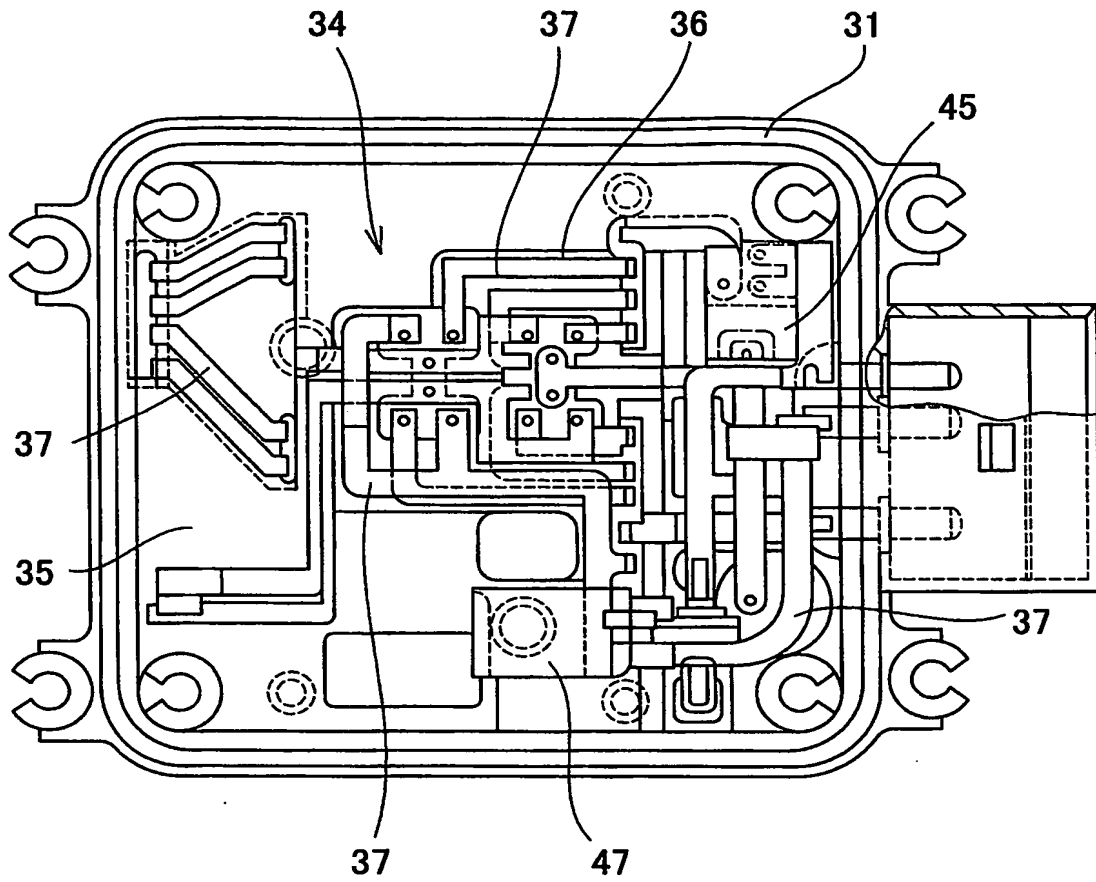


【図 2】



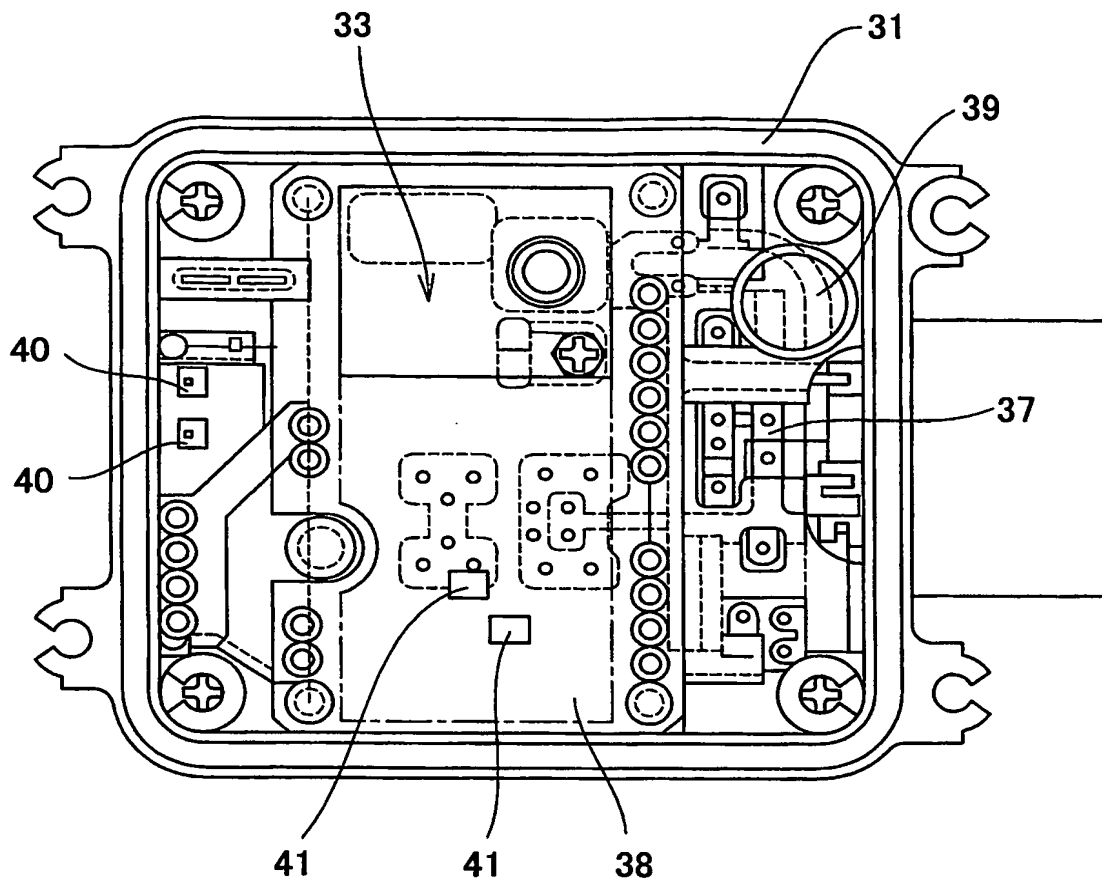
- 32 : ヒートシンク
- 33 : 回路部品収容部
- 34 : 回路部品収容部
- 37 : パスパー
- 38 : プリント基板
- 44 : FET

【図 3】

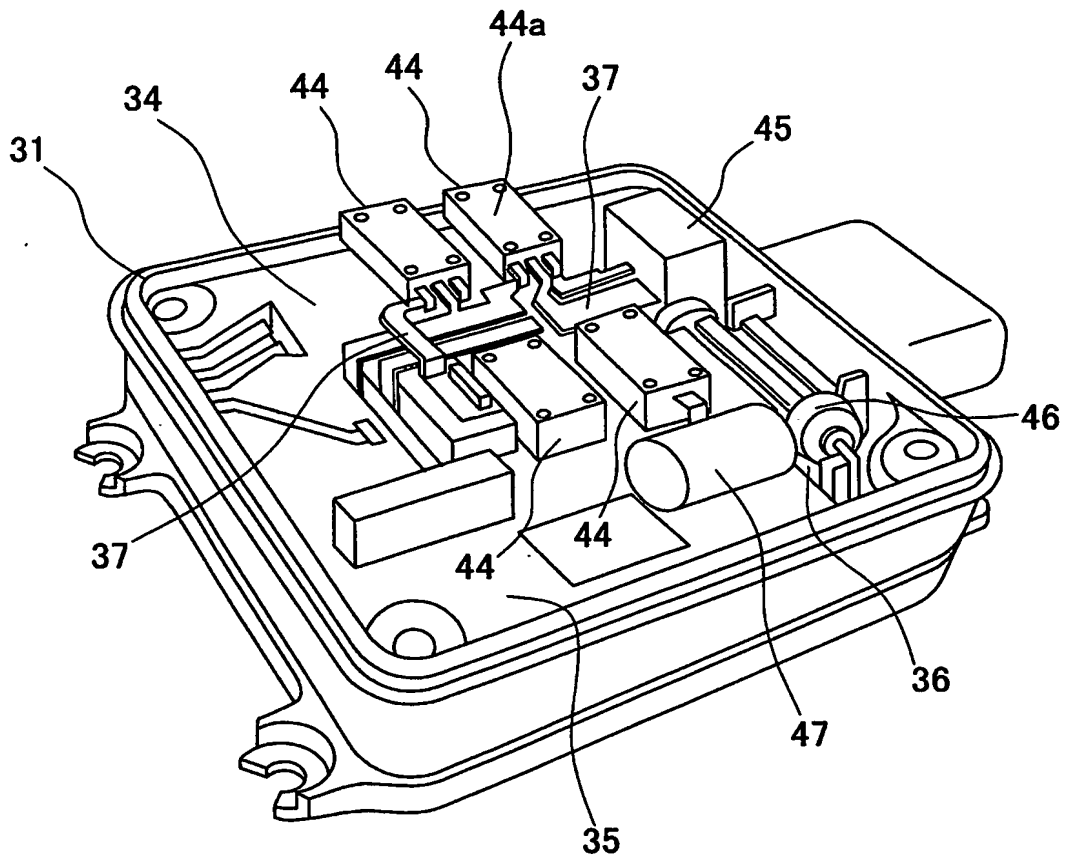




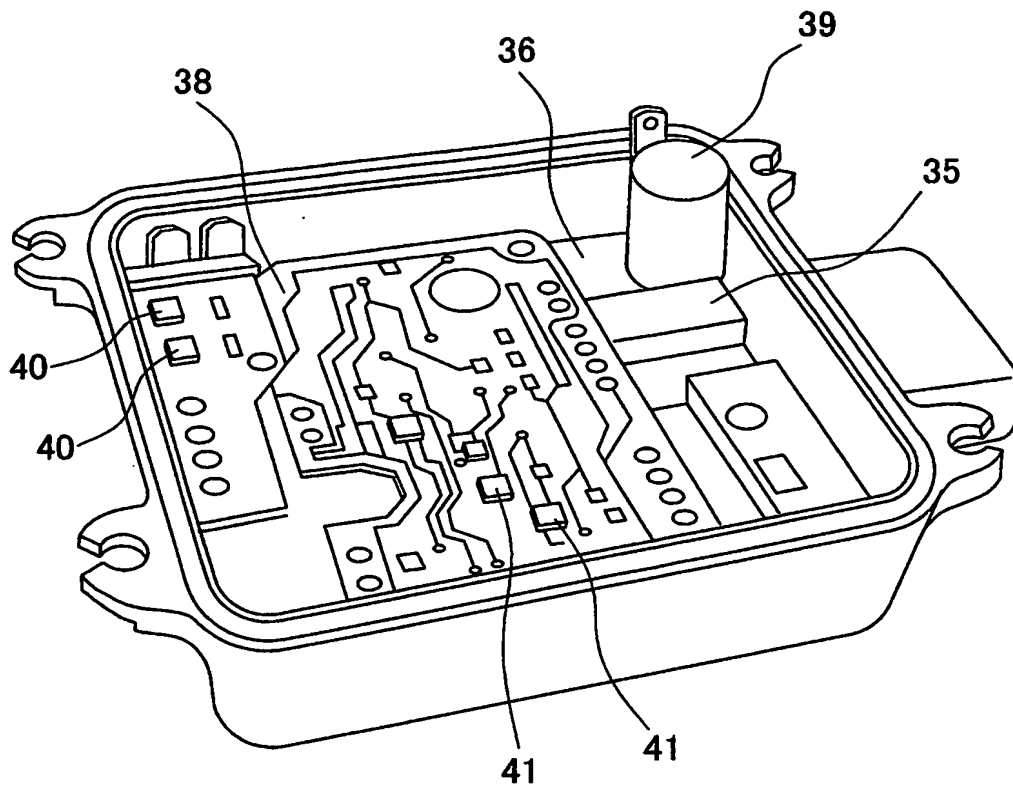
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御回路部のスペースを縮小し、モータユニットを小型化する。

【解決手段】 モータと駆動制御部 4 を一体化したモータユニットにおいて、駆動制御部 4 を、2つの回路部品収容部 33, 34 を立体的に配置した積層構造とし、両収容部 33, 34 の間にバスバー 37 を配設する。回路部品収容部 33 には、回転センサ 40 や位置センサ 41 等の信号系回路部品を実装したプリント基板 38 を配置する。回路部品収容部 34 には FET 44 やリレー 45 等のパワー系回路部品を配置する。パワー系回路部品はバスバー 37 に直接実装され、バスバー 37 を挟んでプリント基板 38 と略平行に配置される。回路部品収容部 34 は回路部品収容部 33 に対してユニット外面側に配置され、その外側にはヒートシンク 32 が取り付けられる。

【選択図】 図 2

特願 2002-320741

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000144027]

1. 変更新月日

1996年10月 4日

[変更理由]

名称変更

住 所

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地

氏 名

株式会社ミツバ